

NAVODILA ZA VGRADNJO

HiPAF čistilne naprave

pravokotne oblike



Originalna navodila: INSTALLATION INSTRUCTION all Rectangular HiPAF's, WPL/17.04.08, Velika Britanija

Zastopstvo, prodaja in servis: F3M Levstek d.o.o., Podgorica 86, 1231 Črnuče

Datum prevoda: 2015-12-06

Prevod izvedel: F3M Levstek d.o.o.

Kazalo

1	ZDRAVJE IN VARNOST	3
1.1	Zdravje	3
1.2	Previdnost	3
1.3	Cepljenje	4
1.4	Varnost.....	4
2	Varnostna opozorila.....	4
3	UVOD	6
4	DOSTAVA.....	7
4.1	Raztovarjanje	7
4.2	Predmet dobave	7
4.3	Električna oprema.....	8
4.4	Tesnila in matice	8
4.5	Dvigovanje	8
5	VGRADNJA čistilna naprave	9
5.1	Vgradnja reaktorjev	10
5.2	Lokalne zemeljske lastnosti	12
6	Vgradnja kioska.....	12
6.1	Povezava na kiosk	13
7	Cevovodi, kanali in vzorčne komore	14
7.1	Cevovodi	14
7.2	Kanali in zaščitno korito	14
7.3	Vzorčna komora	14
8	Električni priklop	15
8.1	Trifazni priklop	15
9	Opis čistilne naprave.....	16
9.1	Primarni usedalnik	16
9.2	Aerobna biološka stopnja	16
9.3	Končni oz. naknadni usedalnik.....	17
10	Zagon	17

1 ZDRAVJE IN VARNOST

To poglavje nalaga proizvajalcu odgovornost, da mora svoje uporabnike poučiti o vseh varnostih ukrepih pri vgradnji, vzdrževanju in servisiranju čistilne naprave.

Uporabnik mora biti pozoren na naslednje:

- Pred pričetkom dela je potrebno prebrati celotna navodila.
- S čistilno napravo naj upravlja le usposobljeno osebje.
- Pri delu s čistilno napravo se držite običajnih varnostih ukrepov, da se izognite nesreči.
- Pokrov je bil s testiranjem dokazan, da lahko prenese naključni prehod osebe (1,0 kn/m²), **ni pa namenjen rednemu prehajanju oseb.**
- Za bolj podrobna tehnična navodila ali informacije o čistilni napravi se lahko obrnete na pooblaščenega zastopnika proizvajalca WPL: F₃M, Levstek, d.o.o.

1.1 Zdravje

Spodnja navodila so povzeta po navodilih za zdravje in varno delo, ki je bilo izdano vsem zaposlenim v podjetju WPL Ltd.

Vsak uporabnik je odgovoren za uporabo zaščitne obleke, opreme ter varno delo.

V Veliki Britaniji so evidentirali dve možni okužbi z *Leptospirozo*:

- *Weilova bolezen (weil's disease)*. To je resna bolezen, ki se prenese na ljudi preko kontakta z zemljo, vodo ali odpadno vodo, ki je bila v onesnažena z urinom okuženih podgan.
- *Hardjo-tip Leptospirosis*, ki se prenese na ljudi preko govedi.

Običajni simptomi:

Obe bolezni se pričneta kot obolenje z gripo, močnimi glavoboli, bolečinami v mišicah in bruhanjem. Zlatenica se pojavi četrty dan po obolenju.

Kako se okužimo?

Bakterija lahko vstopi v telo preko ureznin in prask na koži in preko ust ali oči.

1.2 Previdnost

Po opravljenem delu z odpadno vodo ali česarkoli kar je prišlo v stik z odpadno vodo si dobro umijte dlani in spodnje dele rok z milom in vodo. Če so vaša oblačila in obutev kontaminirana z odplakami jih pred ponovno uporabo očistite.

Pri ureznini ali praski si rano takoj dobro očistite, preden nanjo nanesete zaščitno oblogo.

NE UŽIVAJTE NOBENE TEKOČINE ALI HRANE TER NE KADITE PREDEN SI UMIJETE ROKE.

ČE PO STIKU Z ODPADNO VODO OPAZITE ZGORAJ OPISANE SIMPTOME SE OBRNITE NA ZDRAVNIKA ZA NADALJE NAPOTKE IN ZDRAVLJENJE.

1.3 Cepljenje

Da bi se izognili boleznim je priporočljivo, da se osebe, ki dela z odpadno vodo predhodno cepi proti spodnjim boleznim:

- Hepatitis A
- *Hepatitis B*
- *Polio ali otroška paraliza*
- *Tetanus*
- *Tifus/Kolera – običajno cepljeni v otroštvu*

1.4 Varnost

Plini, ki se sproščajo pri čiščenju odpadnih vod so lahko strupeni in eksplozivni. **NIKOLI** ne vstopajte v dele čistilne naprave, ki se nahaja pod zemljo, **RAZEN ČE STE ZA TO OPREMLJENI IN USTREZNO USPOSOBLJENI.**

2 VARNOSTNA OPOZORILA

To poglavje navodil nas vodi pri vgradnji, ne vključuje vsake situacije. WPL predvideva, da osebe, ki vgrajuje čistilno napravo, upošteva vse varnostne ukrepe ter dobro gradbeniško in komunalno inženirsko prakso. Prosimo, da ste pred vgradnjo pozorni na:

- Gradbeno dovoljenje in zakonodajo za vgradnjo ter drugo veljavno zakonodajo.
- Okoljsko zakonodajo za izpust očiščene vode.
- Pravna odgovornost za čistilno napravo, delovanje in vzdrževanje čistilne naprave ter izpust.
- **Opozorilo: Neskladnost s katerikoli predpisom lahko vodi do onesnaževanja, smradu ali povečanega tveganja za zdravje in tudi do pravnih sankcij.**
- Velikost čistilne naprave mora biti v skladu s številom in namenom ljudi, ki jo uporabljajo, kot na primer komunalna ali nizko obremenjena industrijska voda. Pozornost mora biti namenjena vsem neobičajnim pogojem, kot so občasna močnejša uporaba sanitarij (prenočišča z zajtrkom, zabave), posebne zahteve pri pranju perila.
- Delitev stroškov ter pravna odgovornost pri skupnih čistilnih napravah
- Pozornost za izpust očiščene vode je potrebno posvetiti lokaciji bližnjih vodnjakov, ter izviro, ki se uporabljajo kot vir pitne vode.
- Paziti na podzemne cevi, kable, kanale, vode...
- Lokalne zemeljske lastnosti. Ali je potrebno mnenje strokovnjaka glede nenavadnih zemeljskih lastnosti, kot so podzemne reke, plazovito področje, posebne kemikalije v zemlji?
- Nivo vode ob času vgradnje. Če se ob izkopu pojavi talna voda je potrebno čistilno napravo vgraditi na način močnejše pritrditve v tla.
- Nivo visokih vod. Posebno pozornost je potrebno posvetiti primerom, kjer je znano, da se lahko na lokaciji vgrajene čistilne naprave pojavijo visoke vode ali celo poplave. Čistilna naprava mora biti v tem primeru pritrjena na način, da ne more »izplavati« iz zemlje, pri tem je potrebno poskrbeti, da se očiščena voda vedno primerno odvaja.
- **Opozorilo: Napaka pri nepravilnem in nezadostnem odvajanju očiščene vode lahko vodi do onesnaženje okolja, smradu in povečanega tveganja za zdravje in posledično vodi do**

pravnih sankcij. WPL ni odgovoren za kakršno koli napaka pri izpustu zaradi slabega načrtovanja in izdelave odvajanja očiščene vode iz čistilne naprave.

- Vgradnja. Pri vgradnji čistilne naprave je potrebno paziti, da je zaradi črpanja odvečnega blata dostop do čistilne naprave oddaljen vsaj 30 m od vozila, ki bo izvedlo izčrpanje blata. Čistilna naprava mora biti vgrajena tudi nad nivojem talne vode oziroma poplavnega nivoja. Priporočljivo je, da se čistilna naprava vgradi čim bolj stran od naselij, če je le možno več kot 10 m od najbližje stavbe.
- Ventilacija plinov in smradu. WPL priporoča, da se čistilna naprava odzračuje. To se lahko izvede preko cevi namenjene ventilaciji, ki je že vgrajena v čistilno napravo ali preko dodatne ventilacije (visok ali nizek nivo) na dotočni cevi ali preko iztočne cevi oziroma vzorčne posode.
- Vzorčno mesto. Varno in primerno vzorčno mesto je običajno zahtevano s strani zakonodaje. To je lahko predizdelan izdelek ali pa na licu mesta zgrajeno vzorčno mesto. Kadar je iztok speljan v vodotok ali drug odprt prostor in je do izliva manj kot 5 m se lahko vzorec vzame tudi na iztoku iz iztočne cevi.
- Električni priklop. Le ustrezno usposobljen električar lahko izvede električno instalacijo. Zaradi stalnega delovanja puhal je zahtevan varen in stabilen dovod električne energije. V primeru izpada električne energije se vklopi alarm (slišni ali vizualni).
- Zaradi potencialnih zdravstvenih tveganj povezanih z delovanjem čistilne naprave WPL priporoča, da se čistilne naprave ne uporablja toliko časa, dokler se ne končajo vsa dela, zagon in prevzem čistilne naprave.
- **Pred izvajanjem katerihkoli vzdrževalnih ali inštalacijskih del je potrebno čistilno napravo izklopiti iz električnega omrežja. Pokrovi naj bodo odprti le toliko časa kot je potrebno. V primeru daljšega časa je potrebno namestiti okoli odprtih pokrovov varnostne in opozorilne ograje ter varnostne oznake o globini vode.**
- **Vsi obiskovalci se morajo pred ogledom čistilne naprave najaviti odgovornemu operaterju, ki jih v celoti seznanj z vsemi varnostnimi pravili.**

3 UVOD

Aerobna biološka čistilna naprava HiPAF pravokotne oblike z visoko učinkovitostjo čiščenja surovih odpadnih vod (brez čiščenja na grabljah ali sitih) s sistemom pritrjene biomase na plavajočih nosilnih elementih (nasutih kot filter) za naselja večja od 60 populacijskih ekvivalentov. Čistilne naprave HiPAF so idealne za osamljene zaselke hiš, hotelov, kampov ali drugih sistemov, ki niso priklopljeni na glavno kanalizacijo.

Proces čiščenja, ki se vrši v čistilni napravi HiPAF je bil razvit do te mere, da zadosti tudi najbolj zahtevnim zakonodajnim zahtevam tudi pod 5 mg/L amonijskega dušika, kjer je to zahtevano.

Čistilne naprave HiPAF so izdelane za podzemeljsko vgradnjo v plastiki ojačani s steklenimi vlakni. Odpadna voda se očisti v treh fazah:

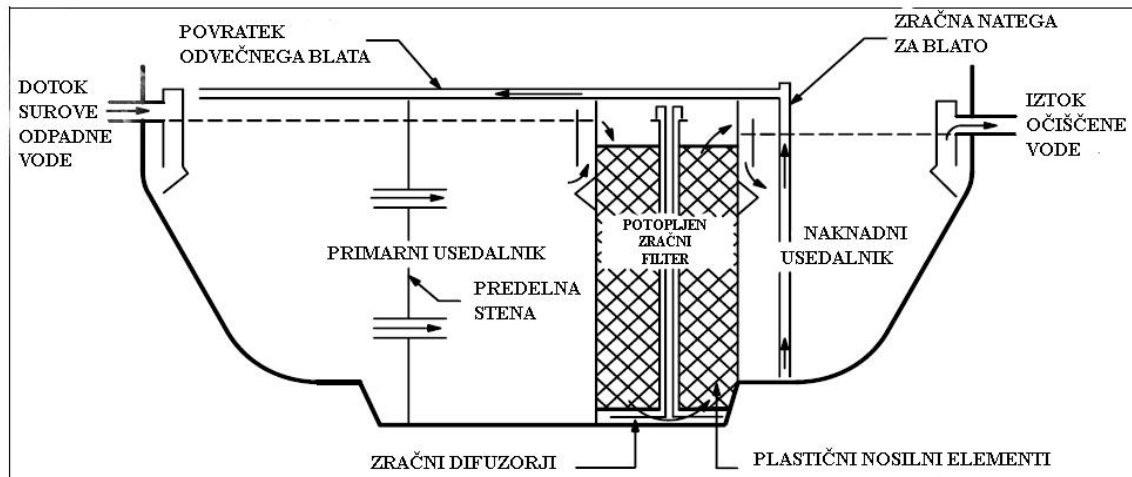
- Primarno usedanje
- Aerobna biološka stopnja na sistemu pritrjene biomase
- Sekundarno – naknadno usedanje

V primarnem usedalniku se nahajajo posebne zadrževalne stene, ki preprečujejo delcem, da bi se prelile v drugo aerobno biološko stopnjo. Pri večjih čistilnih napravah pa je primarni usedalnik ločen reaktor.

V aerobni biološki stopnji se posedena odpadna voda s pomočjo mikroorganizmov razgradi do največje možne mere. Biološka stopnja vsebuje nosilne elemente z visoko specifično površino na katerem se mikroorganizmi pritrdijo v obliko biofilma. Nosilni elementi prosto plavajo v posamezni sekciji, ki je iz vseh strani obdana z mrežami in tako preprečuje izgubo elementov.

Na dnu vsake aerobne biološke sekcije se nahajajo difuzorji. Ti difuzorji vpihujejo zrak skozi biološko stopnjo, ki služi za zračenje in hkrati omogočajo luščenje odvečne biomase.

Kiosk izdelan v plastiki, ojačan s steklenimi vlakni služi za hrambo puhala in kontrolne enote in se mora nahajati ne več kot 10 m stran od čistilne naprave. Za večje razdalje se je potrebno posvetovati z WPL. Za razvode zraka do difuzorjev in zračnih nateg se uporabijo plastične cevi. Za ta namen je dobavljenih 10 m fleksibilnih plastičnih cevi.



4 DOSTAVA

4.1 Rastovarjanje

Kupec je odgovoren, da najde najbližjo možno lokaciji ob cesti pri mestu vgradnje za raztovarjanje težkega tovora. Najmanjša zahtevana višina 5 metrov. Če so nad potjo električni kabli, je potrebno izklopiti električno omrežje v njih. Ko se bo raztovarja s pomočjo kamiona in HIAB sistema, je potrebno poskrbeti za zadostno površino, ki jo potrebuje kamion da se stabilizira (skupna širina minimalno 15 feet oziroma 4,57 metra).

Kadar se čistilne naprave ne more raztovoriti ob mestu vgradnje, je kupčeva odgovornost da poskrbi za dodatni transport od mesta za raztovarjanje do mesta vgradnje. V primeru kakršnekoli nejasnosti, prosim povprašajte podjetje WPL.

Preden čistilno napravo vgradite, prosim preglejte celotno telo čistilno naprava zaradi poškodb, ki bi lahko nastale pri transportu. Vse enote čistilne naprave se morajo postaviti na ravna tla, brez ostrih kamnov, opek... ki bi lahko poškodovale telo čistilne naprave.

Kontrolna enota in puhal naj se do zagona hranijo v suhem prostoru (kjer ni možne kondenzacije).

4.2 Predmet dobave

Za točno specifikacijo glejte dobavnico. Standardna enota je dobavljiva kot:

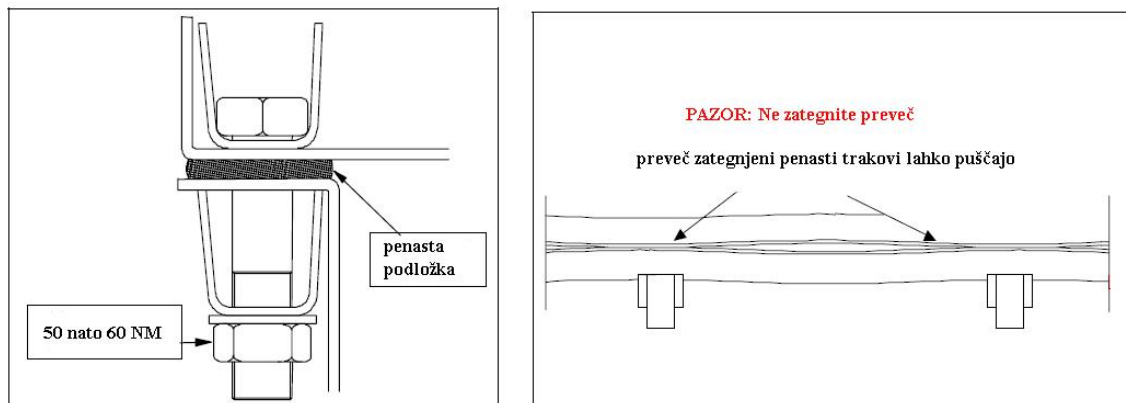
- Eden ali več reaktorjev izdelanih v plastiki, ojačeni s steklenimi vlakni, ki predstavljajo posamezno sekcijo čiščenja.
- Kiosk s puhalom (puhali) in kontrolno enoto
- Zračne cevi dolžine 10 m

4.3 Električna oprema

Vsa električna oprema, vključno s puhali mora biti do uporabe hranjena na suhem in čistem okolju. Če je električna oprema že postavljena v kiosk, je potrebno pred uporabo namestiti v kiosk grelec, ki preprečuje kondenzacijo.

4.4 Tesnila in matice

Zaradi tresenja med transportom, se matice lahko odvijajo, zato jih je potrebno ponovno priviti. Pomembno je, da se tesnila ne zategnejo premočno, ker lahko pride do puščanja. Vse matice na kovinskih podložkah privijete v začetku do 50 NM, da se penasta tesnilka enakomerno stisne in nato privijete do 60 NM. Matice brez kovinskih podložk na vrhu reaktorjev pa se lahko privijejo le do 30NM.



4.5 Dvigovanje

NE DVIGUJTE reaktorjev, če se v delih, ki so vodotesni nahaja voda. Ti deli so primarni usedalnik, aerobna biološka stopnja in naknadni usedalnik ter peščeni filter, kadar je zahtevan.

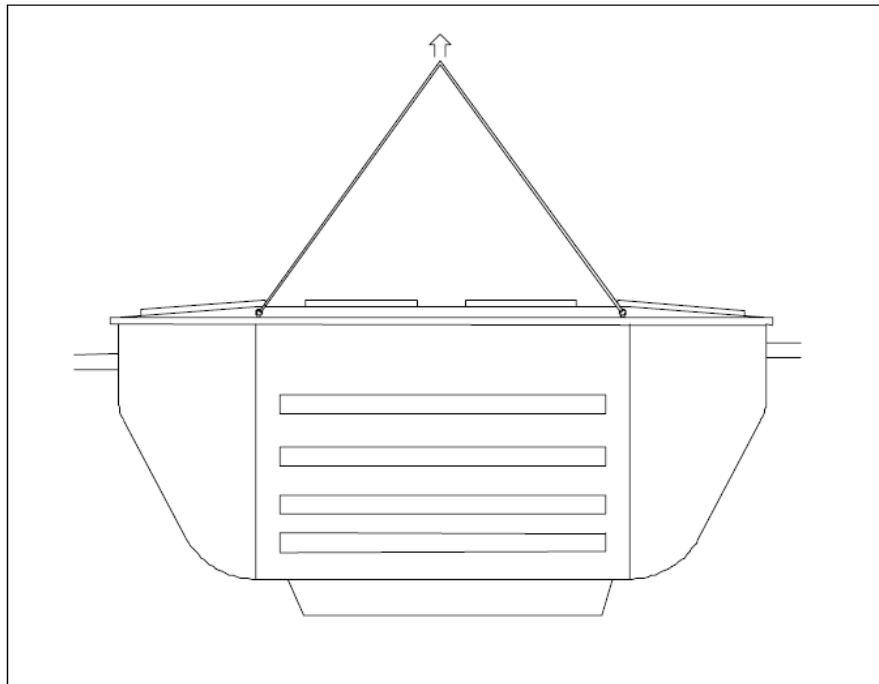
NE HODITE po vrhu reaktorjev z umazanimi škornji, ker lahko opraskate površino.

Opomba: Reaktorji s povišanimi telesi več kot 0,5 m, se dostavijo ločeno in v njih se lahko nabere deževnica.

Okoli zgornjega robu čistilne naprave se nahajajo ušesa namenjena pritrditvi vrvi enake dolžine za dvigovanje. Te vrvi naj tvorijo, manjši kot 60° , da ne pride do preobremenitve ob straneh reaktorja.

Kadar čistilno napravo premikate po grobi površini, je potrebno paziti, da se zaradi hitrih premikov ne bi povečala preobremenitev na posamezno enoto reaktorja.

OPOZORILO: Posebno bodite pozorni ob nameščanju vrvi za dvigovanje, saj je površina reaktorjev lahko zelo spolzka.



5 VGRADNJA ČISTILNA NAPRAVE

Uvod

Pri vseh delih vgradnje upoštevajte navodila za varno delo ter dobro inženirsko in gradbeno prakso.

Izračunajte količino peska za zasipavanje. TO JE ZELO POMEMBNO. Glejte tudi poglavje 5.1. korak 7. Z usposobljenim gradbenim inženirjem se posvetujte za določitev količine betona. Za zasipavanje je potrebno uporabiti osiromašeno mešanico ali suho betonsko mešanico (tipski minimum 12:1). Vendar pa stanje samega terena lahko spremeni to navodilo. Če bo uporabljen moker beton, potem svetujemo da se obrnete na inženirja gradbene stroke, ki je zadolžen za nadzor pri gradnjah. Pazite da se zasipavanje se ne vrši v eni sami operaciji. Posvetujte se z WPL za nadaljnje informacije.

Med vgradnjo je potrebno upoštevati naslednje:

- Za vgradnjo ni potrebna posebna oprema.
- Beton za podlago mora biti izveden na način, da nosi celotno težo čistilne naprave pri normalnem obratovanju.
- **Ob polnitvi mora biti na razpolago zadostna količina vode za hitro napolnitev vseh reaktorjev, da polnitev ne ovira poteka vgradnje. Potreben je večji vodni vir (cisterna, hidrant), ker bi polnjenje iz pipe potekalo predolgo časa.**
- Na razpolago naj bodo vodne črpalke za polnjene vode v reaktorje.

Vgradnja čistilne naprave, kadar v izkop vdira voda, je zelo zahtevna in potrebuje poseben nadzor in pomoč. Visoka talna voda in poplave so tipična primera takšne vgradnje in

povzročajo težave med izvedbo. Poleg vplivajo na samo obratovanje čistilne naprave. Ponovno, pred vgradnjo v akih primerih se posvetujte s strokovnjakom.

Odzračevanje. Pri vseh procesih čiščenja nastajajo odpadni plini, ki povečujejo neprijeten vonj. Da bi se izognili tem težavam, je pomembno da imamo odzračevalne cevi na sami napravi. Te cevi so lahko na dotoku ali iztoku iz naprave, vendar je dotočno odzračevanje bolj priporočljivo.

5.1 Vgradnja reaktorjev

Korak 1: Izkopljite jamo v velikosti čistilne naprave (glejte priložene slike) z minimalno 150 mm čistino okoli jame vse okoli in pod osnovo enote. Priskrbite zadostno površino za vse priklone cevi na čistilno napravo.

Opomba: Vse slike s točnimi merami so poslane naročniku ob potrditvi naročila. V primeru, da se izgubijo, zaprosite WPL za dodatno kopijo.

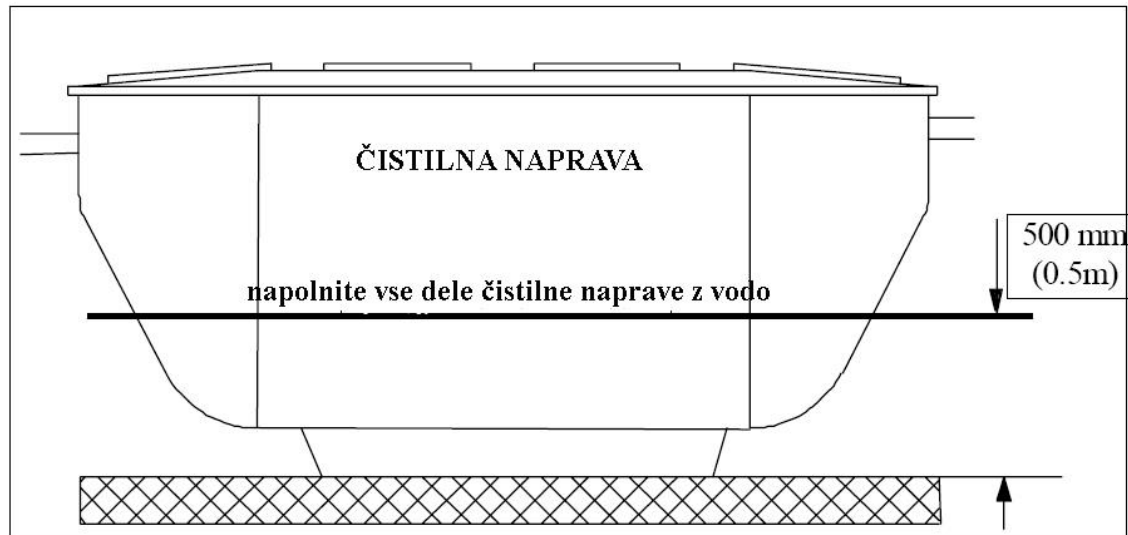
Korak 2: Zabetonirajte nosilno ploščo. Zagotovite, da bo nosilnost plošče zadostna, da bo nosila celotno težo čistilne naprave pri normalnem obratovanju (polna vode). Nosilna plošča mora biti ravna in v pravi globini, pri čemer se gleda višina dotoka in iztoka. Vse se mora izmeriti, preden se čistilna naprava postavi na nosilno ploščo.

Korak 3: Izkop in vgradnja se mora vršiti v suhem vremenu in dokler beton ni dovolj trden.

Korak 4: Zagotovite, da je pred postavitvijo čistilne naprave na nosilno betonsko ploščo le-ta suha in čista (brez kamnov) ter namestite čistilno napravo v položaj najlažjega priklona na cevi. Preverite nivoje.

Korak 5: Stabilizirajte čistilno napravo, pri čemer pazite da jo ne poškodujete. Vse cevne povezave pokrijte z začasnimi pokrovi.

Korak 6: Vse dele čistilne naprave napolnite z vodo do višine 500 mm (0,5 m).



Korak 7: Nadaljujete z zasipavanjem z osiromašenim betonom, ki vsebuje precej manjši delež cementa kot je to v navadi pri betoniranju (*ang. lean mix*) (razmerje naj določi usposobljen gradbeni inženir). Zasipavanje se mora izvajati ročno, tako da se enakomerno zabetonira celotno čistilno napravo do maksimalne višine 400 mm nad dnom čistilne naprave.

Opomba: Dno naknadnega usedalnika je 455 mm višji od nivoja ostalih reaktorjev. WPL priporoča, da se med vgradnjo pod dno naknadnega usedalnika podstavi betonske plošče, da se zagotovi nosilnost med zasipavanjem.

NE UPORABLJAJTE VIBRACIJSKIH STROJEV ZA UTRJEVANJE TERENA

Nivo vode mora v vseh delih čistilne naprave stalno naraščati in mora biti vsaj 300 mm nad nivojem zasipnega materiala, dokler ne končate s korakom 8.

Korak 8: Ko je višina zasipavanja približno 0,5 m pod najnižjo cevno povezavo, je potrebno izvesti vse cevne povezave. Odstranite dvizne očesne matice in sornike ter jih zamenjajte z zelenimi vijaki, ki so dobavljeni. Ravno tako pripravite začasna korita (npr. izdelan in opek kvadratne oblike 300 mm) pri vseh treh cevni nastavkih za zrak, s čemer boste preprečili betoniranje teh nastavkov. Če cevni nastavki za zrak še niso tovarniško vgrajeni, jih pravilno namestite.

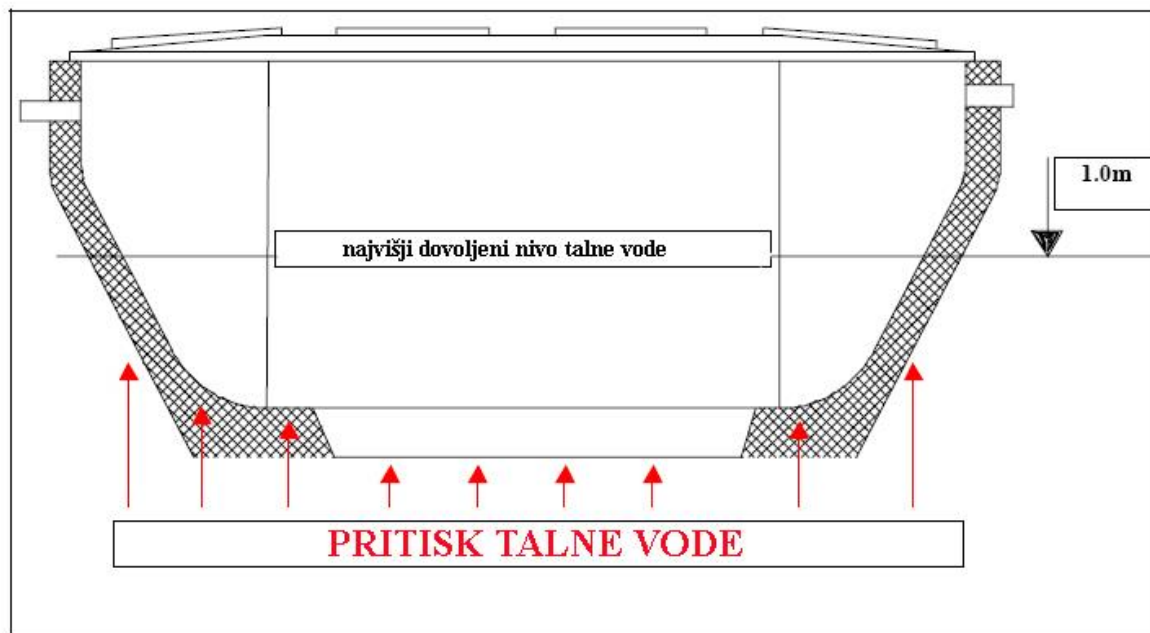
Korak 9: Nadaljujte s polnjenjem z vodo in z zasipavanjem do nivoja čistilne naprave.

Glejte Priponko II za navodila, kjer je razlika višine med dotokom in vrhom čistilne naprave večja od 500 mm.

Korak 10: Pustite čistilno napravo polno vode.

Glejte Prilogo I za dimenzije in vrste kioska.

5.2 Lokalne zemeljske lastnosti



Pred vgradnjo je potrebno pregledati lokalne zemeljske lastnosti. Količina in sestava betona za zasipavanje mora biti zadostna, da zadrži pritisk talne vode.

Čistilna naprava je dimenzionirana, da prenese maksimalno višino talne vode do 1 m od dna čistilne naprave. Kadar je nivo talne vode višji, lahko poškoduje telo čistilne naprave v primeru, da se iz primarnega usedalnika izčrpa odvečno blato ali kadar se prazni ostale dele čistilne naprave. Količina in sestava betona za zasipavanje mora biti takšna, da zadrži pritisk talne vode, ki lahko poškoduje telo čistilne naprave. **Usposobljen gradbeni inženir naj izračuna to količino.**

Napaka pri izračunu lahko vodi do okvare sten reaktorjev.

Maksimalni nivo talne vode nad dnom čistilne naprave = 1,0 m

Opomba: Vsi primarni usedalniki so sedaj opremljeni s protipovratnim ventilom, ki dovoli talni vodi, da se prelije v primarni usedalnik v času izčrpanja odvečnega blata.

6 VGRADNJA KIOSKA

Korak 1: Položite oz. zgradite betonsko podlago v velikosti kioska (glej prilogo I), ki naj se nahaja nad nivojem talne vode oziroma nad poplavnim nivojem. Pri lociranju bodite pozorni na kanale, povezave za dovod zraka in električne kable.

Korak 2: Izkopljite kanale za zračne cevi od kioska do čistilne naprave, eklektične kable in črpalno postajo.

Korak 3: Ko je betonska podlaga v celoti trda, nanjo postavite kiosk in ga pritrdite z ustrezno silikonsko maso (*ang. mastic*)

6.1 Povezava na kiosk

Korak 1: Zračna cev se nahaja na vrhu biološke stopnje. Razvijte cev v kanal in jo pritrdite na glavni priključek, ki se nahaja ob strani biološke stopnje. Posebne objemke se nahajajo ali v ločeni ovojnici ali pa na samem puhalu. Odrežite takšno dolžino cevi, da bosta lahko povezali čistilno napravo s puhalom. Pri tem pazite, da cev ne bo zvita ali preščipnjena. Med delovanjem se zračne cevi močno segrejejo in posledično omehčajo in zato lahko na ostrih spojih pride do puščanja.

Opomba: Kadar je razdalja od puhala do čistilne naprave daljša od 10 m, je potrebno namestiti zračno cev z večjim premerom, s čemer zmanjšamo izgube zaradi tlaka. Posvetuje se z WPL.

Korak 2: Električna povezava, glej poglavje 8.

7 CEVOVODI, KANALI IN VZORČNE KOMORE

7.1 Cevovodi

Padec. Potrebno je zagotoviti zadosten padec do čistilne naprave. Nivo dotočne cevi je običajno 0,5 m pod nivojem pokrova. Padec 1:40 do 1:100 običajno omogoča takšne hitrosti odpadne vode, da v ceveh ne pride do zamašitev.

Odzračevanje. Čistilna naprava mora biti odzračena skozi dotočno ali iztočno cev. Na dotočni in iztočni cevi se že nahaja cev za odzračenje (rotacijski disk z dvema odprtinama). Odprite želeno cev za odzračenje.

7.2 Kanali in zaščitno korito

Kanali so potrebni za položitev vseh cevi in električnih povezav med kioskom in ostalimi deli čistilne naprave. Kanali so potrebni tudi tam, kjer so posamezne enote čistilne naprave med seboj fizično ločene.

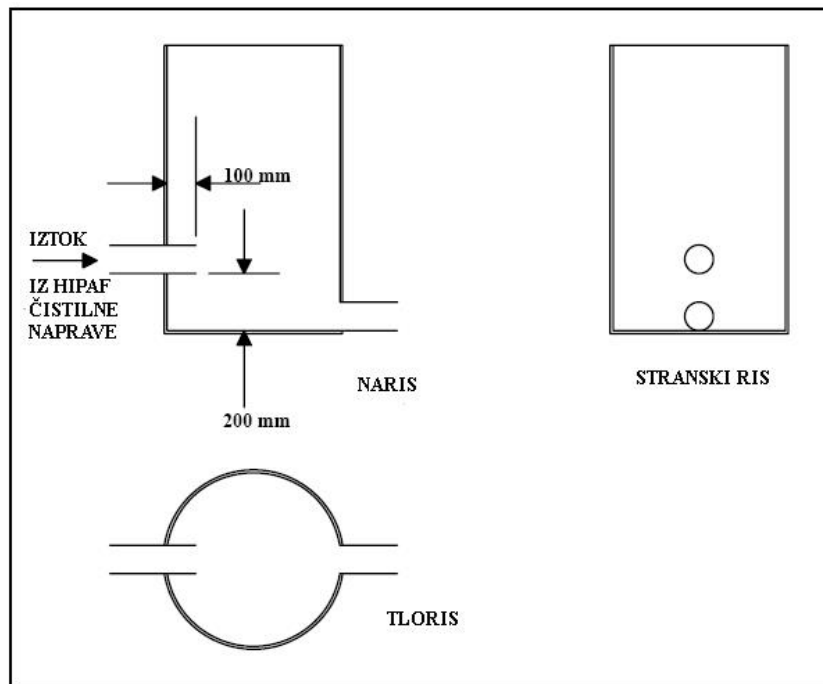
Iz vsake čistilne naprave so trije odprti cevni nastavki namenjeni priklopu zračnih cevi. Da se ti cevni nastavki med zasipavanjem ne bi zabetonirali, se okoli teh nastavkov zgradi začasno zaščitno korito. To korito je lahko izdelano iz opek, ki tvori kvadratno korito v velikosti 300 mm. Na ta način se kasneje izvede enostavni priklop zračnih cevi na cevni nastavek z objemkami ter tako tudi omogoča, da se kasneje te zračne cevi z lahkoto zamenja.

Če je možno kiosk postavite na klanec, saj boste tako zagotovili, da se v nobenem primeru deževnica ne bo mogla zadrževati okoli kioska. Do kioska izkopljite ustrezne kanale.

7.3 Vzorčna komora

Postavitev. Vzorčna komora naj se nahaja čim bližje iztoka iz čistilne naprave.

Velikost. Vzorčna komora naj bo ustrezno velika z dovolj velikim padcem očiščene vode, da se lahko vzorči v ustrezno vzorčno posodo. Spodnje slike nakazujejo na možno izvedbo vzorčne komore z nakazanimi dimenzijami.



8 ELEKTRIČNI PRIKLOP

Zaradi različnih predelov in načinov priklopa ni možno združiti načina priklopa za vse predele (mišljeno je, da se ne da napisati univerzalnih navodil za vse države na svetu).

Zaradi tega je pomembno, da električni priklop izvrši kvalificiran električar skladno s šestnajsto ali kasnejšo izdajo I.E.E. regulative s primerno tokovno zaščitno napravo za to območje.

Napajanje za HiPAF mora vsebovati izolacijske in varnostne naprave, ki jih priporočajo ustrezni predpisi (*ang. Institute of Electrical Engineers - I.E.E.*). Ti predpisi priporočajo tokovno zaščitno stikalo (FID z max.30 mA izklopnega toka), ki mora biti vključeno v napajanje za HiPAF enoto. Priključna shema je na električni komandni plošči v notranjosti kioska. Če je ni ali je izgubljena, prosim kontaktirajte WPL za dodatno kopijo.

8.1 Trifazni priklop

Ko je priklopljeno trifazno napajanje, zagotovite pravilno smer vrtenja puhal. Nepravilno vrtenje ventilatorja bo povzročilo škodo, če bo nepravilno delovalo dalj časa kot traja preizkus. Ta preizkus mora biti narejen z izklopom vseh zračnih cevi iz puhal.

POMEMBNO OPOZORILO: ČE TRI FAZE NISO PRAVILNO PRIKLOPLJENE, SE LAHKO ZGODI RESNA POŠKODBA. TESTIRAJTE NAPAKO NA NAPAJANJU, KI POVZROČI IZKLOP NAPAJANJA DO ENOTE. KO JE NAPAJANJE IZKLOPLJENO, PREVERITE FAZE IN PRAVILNO SMER VRTENJA.

9 OPIS ČISTILNE NAPRAVE

Ta opis je le informativen in ni pomemben za vgradnjo čistilne naprave. Standardna HiPAF čistilna naprava se nahaja v enem kosu in je znotraj predeljena v 3 sekcije. Delovanje teh sekcij je sledeče:

9.1 Primarni usedalnik

Surova neprečiščena odpadna voda doteka v primarni usedalnik iz glavnega kanala ali prečrpalne postaje. Primarni usedalnik je izdelan tako, da je znotraj usedalnika hitrost odpadne vode tudi ob koničnem pretoku manjša od 0,9 m/h. Pri tej hitrosti se suspendirane snovi usedejo na dno in se jih nato periodično izčrpa kot odvečno blato. S tem načinom usedanja se zmanjša obremenitev biološke stopnje za 30 % po parametru BPK₅.

Volumen tekočine v tej sekciji tudi služi kot izravnalni volumen za različno obremenitev dotočne odpadne vode.

Dotok in iztok iz te sekcije je zagrajen, da prepreči motnjo usedanja delcev. Znotraj primarnega usedalnika se tudi nahajajo določene ovire, ki preprečujejo plavajočim snovem prehod v biološko stopnjo.

Zračna natega odstrani vso usedlo in plavajoče blato iz naknadnega usedalnika in ga prečrpa v primarni usedalnik. Na ta način se skupaj z blatom dovede nekaj raztopljenega kisika, ki tako prepreči da bi se v primarnem usedalniku ustvarili anaerobni pogoji, pri čemer bi lahko nastali smradni plini.

9.2 Aerobna biološka stopnja

HiPAF SAF (ang. High Performance Aerated Filter - Submerged Aerated Filter)

Visoko učinkovita aerobna biološka čistilna naprava z »biofiltracijo«
preko fiksirane biomase WPL v biološki stopnji uporablja inovativno aerobno biološko čiščenje odpadne vode s pritrjeno biomaso na nosilnih elementih, ki plavajo v celotnem razpoložljivem volumnu in suspendirano biomaso. S tem načinom so združili pozitivne lastnosti obeh sistemov, kot je visoke procesne hitrosti čiščenja odpadne vode za pritrjeno biomaso in lažji nadzor nad procesom s pritrjeno biomaso.

Nosilni elementi, ki so nasuti v biološko stopnji imajo visoko specifično površino, na katerem se v obliki biofilma naselijo različne vrste mikroorganizmov, ki razgradijo tako ogljikove kot dušikove spojine. Pri aerobnem biološkem procesu čiščenja se odpadna voda razgradi do ogljikovega dioksida, nitratnega dušika in vode pri procesu razgradnje pa nastajajo novi mikroorganizmi (aktivno blato). To aktivno blato se usede v naknadnem usedalniku ter se

preko zračne natege prečrpa v primarni usedalnik. Zrak se nepretrgoma dovaja v biološko stopnjo preko serije talnih difuzorjev.

9.3 Končni oz. naknadni usedalnik

Ta del čistilne naprave je namenjen usedanju aktivnega blata, ki se kot višek blata odluči iz nosilnih elementov ter se nato preko zračne natege prečrpa nazaj v primarni usedalnik. Zračna natega se vklaplja na vsake 45 minut za 3 minute. Da bi se prečrpalo čim več gostega blata, je primarni usedalnik dimenzioniran na način konusa ob začetku cevi za prečrpanje.

10 ZAGON

Pri zagonu izvedite točke navedene v navodilih za obratovanje in vzdrževanje čistilne naprave HiPAF točka 4.3. Letni pregled. Po tem mora čistilna naprava delovati normalno. Da se v čistilni napravi namnoži zadostna količina biomase, je potrebno od 3 do 6 tednov. Ta čas je močno odvisen od pogojev okolja, kot je temperature odpadne vode in obremenjenost čistilne naprave. Po tem času se na iztoku čistilne naprave že lahko zazna učinek čiščenja po BPK₅ parametru, za proces nitrifikacije pa je potrebnih še dodatne 4 tedne, saj so nitrifikacijski mikroorganizmi počasneje rastoči. V zimskem času pa je čas do optimalnega obratovanja lahko še dalji. Čas pa se lahko skrajša s cepljenjem čistilne naprave z aktivnim blatom že delujoče čistilne naprave.

Priloga I

KIOSK IN NOSILNE PLOŠČE

Podjetje WPL dobavlja različne velikosti pihal in posledično tudi različne velikosti kioskov. Tako ni možno za vse izvedbe napisati vseh dimenzij in načina povezav. Ob ponudbi se vedno priloži ustrezna slika kioska.

Za vsako vrsto kioska je standardna velikost betonske nosilne plošče, ki so navedene spodaj. V vseh primerih mora biti nosilna plošča ustrezno debela, da lahko nosi celotno težo kioska skupaj s pihalom(i). Prosim posvetujte s podjetjem WPL preden zabetonirate ploščo.

Srednji kiosk

WPL srednji kiosk ima nihajna vrata, ki se odpirajo spredaj.

Velikost betonske plošče naj bo 1200 mm x 950 mm.

Velik kiosk

Velik kiosk ima standardna vrata. Velikost betonske plošče naj bo 1400 mm x 1600 mm.

Zelo velik kiosk

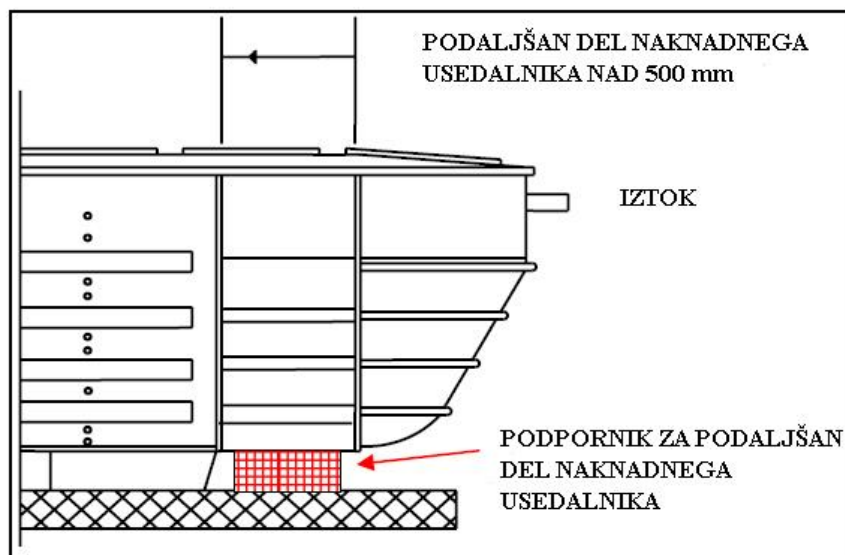
Ta kiosk ima vrata z odpiralnim mehanizmom za lažji dostop. Velikost betonske plošče naj bo 1400 mm x 2200 mm.

Opomba:

- **Zagotovite stalno svež dovod zraka v kiosk, da ne pride do pregretja.**
- **Zagotovite, da je kiosk postavljen na mesto, kjer nikoli ne more priti do poplavljanja.**

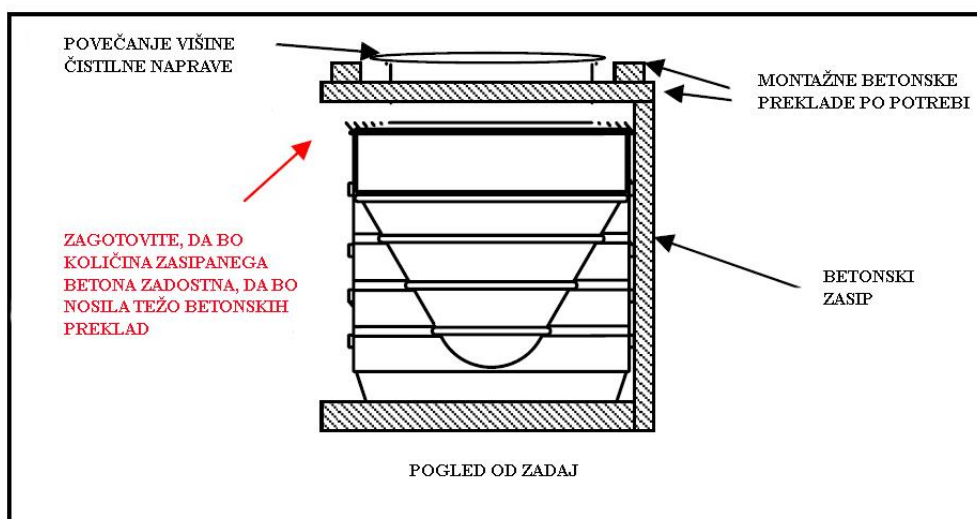
PRILOGA II

POVEČANJE ČISTILNE NAPRAVE – NAKNADNEGA USEDALNIKA IN VIŠINE ČISTILNE NAPRAVE



Slika 1: Prikaz podaljšanja dela naknadnega usedalnika

Enote, pri katerih je razlika višine med dotokom in vrhom čistilne naprave večja od 500 mm, se jim poviša vrat. To se izvede z betoniranjem stene okoli in preklad nad čistilno napravo (slika 2), pri čemer se prepreči pritisk na zgornje pokrove. Betonsko zasipavanje naj se izvede tako nad prekladami kot tudi nad vratom do priporočenega nivoja.



Slika 2: Položaj betonskih preklad.